

GEBRAUCHSANWEISUNG

**RHEINMETALL-
RECHEN-MASCHINEN**

mit elektrischem Antrieb

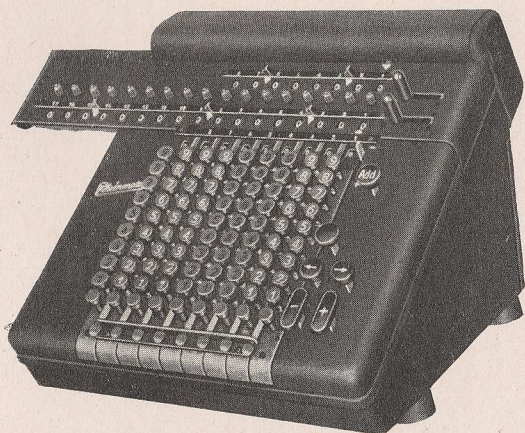
Anweisung zum Gebrauch der

Rheinmetall- Rechen-Maschinen

mit elektrischem Antrieb

Modell:

KEW IIc



VEB Mechanik

Büromaschinenwerk Rheinmetall Sömmerda

Sömmerda (Thür.)

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	5
Inbetriebsetzung	6
Prüfung der Motorenschaltung	6
Umschalten des Motors	7
Prüfung der Umdrehungszahlen	8
Beschreibung der Maschine	9
Der Antrieb	9
Das Einstellwerk	9
Der Zählwerkschlitten	10
Die Funktionstasten	10
Praktische Winke	11
Die vier Grundrechnungsarten	12
Addition	12
Subtraktion	13
Multiplikation	14
Division	15
Rechenbeispiele aus der Praxis	21
Prozentrechnen	21
Zinsberechnungen	21
Umrechnung englischer Währungen	23
Lohnberechnung	24
Tabellen über Zinsdivisoren — über in Dezimalen verwandelte gemeine Brüche — zur Umwandlung von sh und d in £- Dezimalen	26—28
Bezeichnung der Arbeitsorgane, Modell KEW	29—30

V O R W O R T

Die Rheinmetall-Rechenmaschine gehört der Gruppe der sogenannten Staffelwalzen- oder Thomasmaschinen an. Reiche Erfahrungen liegen ihrem Aufbau zugrunde. Die Staffelwalze in ihrer verblüffenden Einfachheit ist wohl alle Zeiten hindurch dieselbe geblieben. Das Äußere wie auch die Bedienungsorgane haben jedoch Abänderungen erfahren, um dem Rechnenden die Handhabung und Zahlenübersicht zu erleichtern.

Bei der Konstruktion unserer Rheinmetall-Rechenmaschinen haben wir uns streng zur Richtschnur genommen, den Aufbau der einzelnen Werke übersichtlich und die Bedienungsgriffe einfach, handlich und praktisch zu gestalten. Damit wurde erreicht, daß zur Bedienung unserer Maschine keine längere Einarbeitungszeit erforderlich ist. Durch die Verwendung besten Materials und die Anordnung entsprechender Sperrungen und Sicherungen gaben wir ihr eine lange Lebensdauer.

Wir empfehlen, die vorliegende Gebrauchsanweisung systematisch durchzuarbeiten, weil sie Aufschluß über die volle Ausnutzungsmöglichkeit der Maschine gibt. Nur wenn der Bedienende die Grundlagen des Maschinenrechnens beherrscht und die Handgriffe schnell und sicher durchführen kann, wird er sein tägliches Arbeitspensum leicht und ohne Anstrengungen erledigen.

Sorgfältige Pflege und Behandlung erhöhen die Lebensdauer der Maschine. Bei Nichtgebrauch ist sie immer mit der beigegebenen Wachstuchhaube zu bedecken. Lassen Sie die Maschine in gewissen Zeitabständen reinigen und ölen, am besten aber nur von einem in unserem Werk ausgebildeten Mechaniker unserer Vertretung.

VEB Mechanik*

Büromaschinenwerk Rheinmetall Sömmerda
Sömmerda (Thür.)

I N B E T R I E B S E T Z U N G

Nach erfolgtem Auspacken der Maschine sind zunächst die **beiden Sicherungsschrauben**, mit denen der Zählwerkschlitten zum Schutze gegen Beschädigungen während des Transportes festgestellt war, sowie das Klötzchen zur Sicherung der Tasten zu entfernen (Abbildung 1).

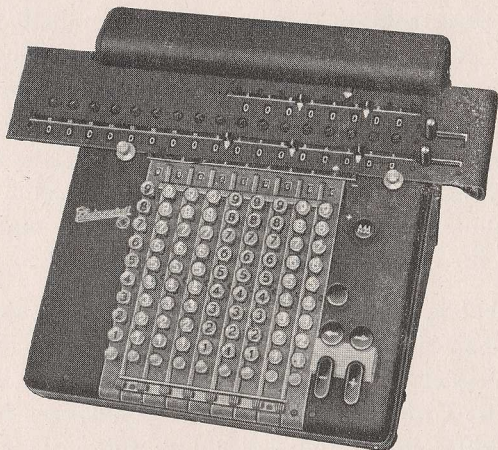


Abbildung 1

Man überzeuge sich dann, ob die Maschine keinen äußeren Transportschaden zeigt.

Das Prüfen der Motorenschaltung

Bevor der Stecker in die Steckdose gesteckt wird, muß geprüft werden, ob Spannung und Stromart der elektrischen Leitung am Aufstellungsort mit den Angaben übereinstimmen, die auf dem am Motor befestigten Anhänger geschrieben stehen. Ist dies nicht der Fall, so muß der Motor entsprechend der Stromart und Spannung des Netzes umgeschaltet werden.

Das Umschalten des Motors

Vorsicht beim Umschalten! Der Stecker des Anschlußkabels ist auf jeden Fall vorher aus der Steckdose zu ziehen.

Der unter der Maschine befindliche Deckel muß zur Seite geschoben oder gedreht werden, damit der Schaltkasten des darunterliegenden Motors sowie der dazugehörige Schaltplan sichtbar werden. (Schaltplan ist entweder in der Verkleidungshaube oder unter dem Deckel befestigt.)

Er gibt an, welche Buchsen mit den kleinen Schaltbügeln bei den verschiedenen Spannungen miteinander verbunden werden müssen.

Volt	~ Uf 5/35 —					
110	1-6	3-4	5-10	1-6	3-4	5-10
120	1-2	4-5	9-10	1-6	3-8	5-10
130	1-6	3-8	5-10	1-7	2-8	9-10
160	1-6	3-8	4-5	1-6	3-8	4-9
200	1-6	3-8	4-9	1-2	8-9	4-10
220	1-6	2-8	4-9	1-6	8-9	4-10

Abbildung 2

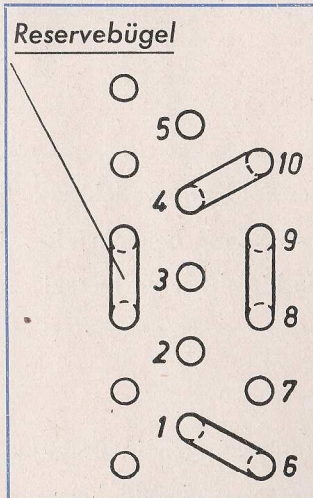


Abbildung 3

Beispiel:

Der Motor soll auf 220 Volt Gleichstrom umgeschaltet werden. Auf dem im Motorendeckel befindlichen Schaltplan ist zu lesen:

220 V — 1-6 8-9 4-10

Man stecke die kleinen Verbindungsbügel, wie in Abbildung 2 angegeben, in die entsprechenden Löcher und die Bügel, die nicht gebraucht werden, in die seitlichen Aufbewahrungslöcher (Abb. 3).

Prüfung der Umdrehungszahlen

Um sich von der richtigen Schaltung des Motors zu überzeugen, ist die Umdrehungszahl der Maschine zu prüfen. Sie soll, wenn der Motor richtig angeschlossen ist, zwischen 470 und 500 Umdrehungen machen. Nach Niederdrücken der Plustaste läßt man die Maschine genau eine Minute lang laufen und liest dann die gemachten Umdrehungen im Umdrehungszählwerk (14) ab. Dabei muß allerdings berücksichtigt werden, daß der Motor in kaltem Zustand weniger Umdrehungen macht, als wenn er sich warm gelaufen hat. Ferner läßt sich auch ein Unterschied zwischen Leerlauf (ohne Werteinstellung) und Vollast (bei Einstellung sämtlicher „Neunen“) feststellen.

Macht die Maschine mehr als 500 Umdrehungen oder bedeutend weniger als 470, so ist die Schaltung bzw. die Netzspannung nochmals zu überprüfen.

Sollte der Fehler aber nicht zu finden sein, dann benachrichtigen Sie bitte den Vertreter!

Wird die Maschine in bezug auf die Umdrehungen in Ordnung befunden, so drücke man die Funktionstasten einzeln herunter und überzeuge sich, daß sie arbeitet.

BESCHREIBUNG DER MASCHINE

Der Antrieb

Ein im Inneren der Maschine liegender kleiner Elektromotor treibt dieselbe an. Bei Druck auf irgendeine der Funktionstasten wird ein zentraler Kontakt oder Schalter und ebenso eine Kupplung betätigt. Der Motor läuft während eines Rechenganges und schaltet sich nach Beendigung desselben selbsttätig wieder ab.

Selbstverständlich erwartet der Motor eine gewisse Pflege. Er ist deshalb von Zeit zu Zeit zu ölen. Dabei sind auch die verbrauchten Kohlen rechtzeitig zu ersetzen. Am besten überläßt man diese Arbeiten aber einem in unserer Werkstatt ausgebildeten Mechaniker des jeweiligen Vertreters.

Das Einstellwerk

Die Tastenknöpfe der vertikalen Tastenreihen tragen die Zahlen 1—9. Die Maschine besitzt je nach Größe eine verschiedene Anzahl solcher Tastenreihen. Zur besseren Übersicht sind die Ziffern in farbigen Gruppen angeordnet.

In jeder vertikalen Reihe läßt sich nur eine Taste drücken. Die eingestellte Zahl ist zur Kontrolle in der Schaulochreihe (4) sichtbar. Zur Abgrenzung der Dezimalen in der Tastatur können die Klappkomma-Leisten (7) an den unten befindlichen Knöpfen umgelegt werden. — Mittels des unter jeder Tastenreihe befindlichen Knopfes (6) kann die Zahl in der Reihe, und durch Druck auf die Generallösch taste (8) können sämtliche Zahlen in der Tastatur gelöscht werden.

Die mit „Add.“ bezeichnete Taste (5) wird, wenn addiert oder subtrahiert werden soll, heruntergedrückt und eingerastet. Dagegen muß sie bei Multiplikations- und Divisionsarbeiten hoch stehen, da hier die eingetasteten Zahlen während eines ganzen Rechenganges im Tastenfeld bleiben müssen.

Der Zählwerkschlitten

Im Resultatwerk (10) werden Summen, Differenzen und Produkte gebildet, und bei Division wird hier der Dividend, evtl. durch die Wirtel (13), eingestellt.

Das Umdrehungszählwerk (14) zeigt die Anzahl der gemachten Umdrehungen an. Bei Division erscheint hier der Quotient. Auf den Kommaschienen (11) sind mehrere Kommaschieber (12) beweglich angeordnet.

Der Stellenzeiger (15) weist auf die Stelle hin, in der jeweils gerechnet wird. Mittels der beiden Löschriffe (16) werden durch Zug nach rechts die Ziffernrollen auf Null gestellt.

Die Funktionstasten

Durch Druck auf die Plustaste (24) wird im Resultatwerk addiert bzw. multipliziert. Das Umdrehungszählwerk läuft in Plusrichtung. Durch Druck auf die Minustaste (25) läuft das Resultat- und Umdrehungszählwerk in Minus.

Mittels der Wagentransporttasten (26) wird der Zählwerkschlitten (9) elektrisch nach rechts und links bewegt.

Das Umdrehungszählwerk, das in normaler Weise bei Bedienung der Plustaste in Plus- und bei Bedienung der Minustaste in Minusrichtung läuft, wird durch Umlegen des Umschalthebels (23) auf Minus entgegengesetzt geschaltet, d. h. es läuft bei Druck auf die Plustaste in Minus- und bei Druck auf die Minustaste in Plusrichtung.

Praktische Winke

Lassen sich irgendwelche Bedienungstasten oder Hebel nicht bewegen, oder läuft die Maschine nicht an, so vermeide man auf alle Fälle jede Gewaltanwendung und prüfe in aller Ruhe.

Ist die Kabelverbindung einwandfrei?

(Stecker nachdrücken oder nachsehen.)

Sind die Löschgriffe (16) in Ruhestellung?

(Am linken Ende ihrer Schlitze.)

Sind alle Funktionstasten in richtiger Stellung? (Eine niedergedrückte oder nur leicht angedrückte Taste blockiert die anderen Bedienungshebel.) Man drücke die schon angedrückte oder unten stehende Taste richtig durch, nach erfolgter Funktionsbetätigung kommt sie wieder in Normalstellung.

Steht das Zählwerk (9) in richtiger Stellung?

(Der Zeiger (15) muß auf eine Stelle im Umdrehungszählwerk (14) zeigen.)

Ist die Maschine aus irgendeinem Grunde blockiert, was sich durch knäckendes Geräusch bemerkbar macht, dann ziehe man auf jeden Fall den Stecker aus der Steckdose, damit nicht der eingeschaltete Motor unter Strom stehenbleibt und evtl. durchbrennt.

Eine Blockierung läßt sich dadurch beheben, daß ein Schraubenzieher in die unten an der rechten Maschinenseite vorgesehene Bohrung gesteckt und die dahinterliegende Motorenwelle erst einmal ein Stück nach der nicht blockierten Seite und anschließend entgegengesetzt so lange gedreht wird, bis die Störung behoben ist. Hat man auf diese Art und Weise auch eine Störung behoben, so sollte doch die Maschine bei Gelegenheit einmal von einem Mechaniker unserer Vertretung nachgesehen werden.

DIE VIER GRUNDRECHNUNGSARTEN

Vor Beginn jeder Aufgabe überzeuge man sich, daß das Einstell-, Resultat- und Umdrehungszählwerk leer ist, d. h. es müssen sämtliche Werke auf Null stehen. Beim Einstellen von Zahlen achte man zunächst darauf, daß die Einer in der Einer-, die Zehner in der Zehner- und die Hunderter in der Hunderterstelle eingetastet werden.

Jede in der Tastatur eingestellte Zahl ist im Einstellkontrollwerk (4) auf ihre Richtigkeit zu prüfen. Wer sich diesen Kontrollblick von Anfang an zur Pflicht macht, spart Zeit, denn er hat die Gewähr, daß eine Maschine mit richtig eingestellten Zahlen auch stets richtige Ergebnisse liefert.

I. Die Addition

Maschine in Grundstellung bringen. (Siehe Hauptbild.) Man überzeuge sich, ob alle Werke auf Null stehen. Wie bei einer Addition auf dem Papier ist auch hier genau zu beachten, daß die Einer unter die Einer, die Zehner unter die Zehner usw. eingetastet werden. Die Add.-Taste (5) wird niedergedrückt und eingerastet.

1. Beispiel:

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 165 \\ + 6 \\ + 233 \\ \hline = 416 \end{array}$$

Lösung: Man taste den Wert 12 rechts in die Tastatur ein, prüfe die Zahl im Einstellkontrollwerk (4) und drücke kurz die Plustaste (24). Die Tastatur wird durch die eingerastete Add.-Taste automatisch gelöscht, sobald der Wert 12 im Resultatwerk (10) übernommen ist. Anschließend taste man die Zahl 165 ein, drücke wieder kurz die Plustaste (24) usw. Nach Beendigung der vierten Addition er-

scheint im Resultatwerk (10) die Summe 416, während im Umdrehungszählwerk (14) die Zahl 4 steht, womit die Anzahl der einzelnen Posten registriert ist.

2. Beispiel:

$$\begin{array}{r}
 23,45 \\
 + 122,70 \\
 + 7,34 \\
 + 18,66 \\
 \hline
 = 172,15
 \end{array}$$

Lösung: Um eine bessere Übersicht zu haben und den Dezimalpunkt von vornherein festzulegen, wird die Kommaleiste (7) zwischen der zweiten und dritten Stelle der Tastatur umgelegt. Desgleichen setze man den Kommaschieber (12) zwischen die zweite und dritte Stelle des Resultatwerkes (10), taste den ersten Wert 23,45 ein und verfähre genau wie unter Beispiel 1 beschrieben.

Bei Addition von Dezimalbrüchen mit verschiedenen großen Dezimalstellen muß erst die größte Dezimale herausgesucht werden. Die Anzahl der Stellen hinter dem Komma wird dann durch das Umlegekomma (7) abgeteilt, damit bei der Addition stets Komma unter Komma kommt.

II. Die Subtraktion

Auch bei der Subtraktion ist die Add.-Taste (5) einzurasten, damit die Werte in der Tastatur nach ihrer Übernahme in das Resultatwerk (10) automatisch gelöscht werden.

Die Subtraktion wird genau so wie die Addition durchgeführt mit dem einen Unterschied, daß hier die Minustaste (25) kurz gedrückt wird.

Beispiel:

$$\begin{array}{r}
 25 \\
 - 13 \\
 + 1225 \\
 - 133 \\
 - 72 \\
 - 16 \\
 \hline
 = 1016
 \end{array}$$

Lösung: Resultat- und Umdrehungszählwerk löschen. Add.-Taste (5) niederdrücken und einrasten. 25 in der Tastatur eintasten und Plustaste (24) kurz niederdrücken, 13 eintasten und Minustaste (25) drücken, 1255 eintasten und Plustaste (24) drücken, die Werte 133, 72 und 16 nacheinander in die Tastatur eintasten und jeweils die Minustaste (25) drücken. Im Produktenwerk (10) steht das Ergebnis 1016 und im Umdrehungszählwerk (14) 99999998.

Bei Druck auf die Plustaste (24) zählt das Umdrehungszählwerk (14) zu, bei Druck auf die Minustaste (25) zieht es ab. Will man die Posten auch bei Subtraktion addieren, dann muß jedesmal der kleine Hebel (23) auf Minus geschaltet und nach beendetem Subtraktionsvorgang wieder zurückgelegt werden.

III. Die Multiplikation

Die Multiplikation besteht aus einer fortgesetzten Addition. Man beachte, daß die Add.-Taste nicht niedergedrückt ist.

Beispiel 1:	112	×	3	=	336
	(Multiplikand)		(Multiplikator)		(Produkt)

Lösung: Maschine in Grundstellung. Zählwerke löschen. 112 in die Tastatur eintasten und die Plustaste (24) so lange niederdrücken, bis der Multiplikator 3 im Umdrehungszählwerk (14) erscheint.

(Im Anfang wird man zweckmäßig die Plustaste 3mal kurz hintereinander drücken. Die Maschine macht dann drei Umdrehungen. Nach einiger Übung wird die Plustaste festgehalten und erst kurz vor Beendigung der letzten Umdrehung losgelassen. Hat man zu früh aufgehört, so wird die Plustaste noch einmal kurz nachgedrückt, sind es jedoch zu viel Umdrehungen geworden, so wird dies durch Druck auf die Minustaste rückgängig gemacht.)

Im Resultatwerk (10) steht jetzt das Produkt 336.

Nach Beendigung der Aufgabe ist eine vollkommene Kontrollmöglichkeit vorhanden, da sämtliche Faktoren abzulesen sind, und zwar:

- der Multiplikand in der Tastatur,
- der Multiplikator im Umdrehungszählwerk,
- das Ergebnis (Produkt) im Resultatwerk.

Eine Multiplikation wird also durchgeführt, indem man den Multiplikanden in die Tastatur eintastet und den Multiplikator mit Hilfe der Plustaste (24) in das Umdrehungszählwerk einbringt. Im Resultatwerk erscheint dann zwangsläufig das Produkt. Ist nun beispielsweise der Wert 112 statt mit 3 mit 23 zu multiplizieren, so sind keine 23 Maschinenumdrehungen nötig, sondern es werden in der ersten Stelle des Umdrehungszählwerkes 3 (Einer) und, nachdem der Zählwerkschlitten durch kurzen Druck auf die Wagentransporttaste \rightarrow (26) in die Zehnerstelle gebracht wurde, 2 Umdrehungen (Zehner) ausgeführt. Im Resultatwerk steht jetzt das Produkt aus $112 \times 23 = 2576$.

$$\text{Beispiel 2: } 245,36 \times 32,14 = 7885,8704$$

Lösung: Genau wie schon im Beispiel 1 beschrieben, wird der Multiplikand 245,36 in der Tastatur eingestellt, während man den Multiplikator durch Betätigung der Plus- (24) und Wagentransporttaste (26) in das Umdrehungszählwerk einbringt. Im Resultatwerk erscheint das Produkt 7885,8704.

Zu besprechen ist nun nur noch die Kommastellung, für die es bei der Multiplikation eine Grundregel gibt, und zwar lautet diese folgendermaßen: Dezimalstellen des Multiplikanden
 zuzüglich Dezimalstellen des Multiplikators
 ergibt Dezimalstellen des Produktes.

Das sieht bei dem erwähnten Beispiel wie folgt aus:

$$\begin{array}{r} 2 \quad + \quad 2 \quad = \quad 4 \text{ Stellen} \\ 245,\widehat{36} \times 32,\widehat{14} = 7885,\widehat{8704} \end{array}$$

Die Dezimalstellen von Multiplikand und Multiplikator sind bekannt, und man setzt dementsprechend den Kommasteg (7) für die Tastatur und den Kommaschieber (12) für den Multiplikator im Umdrehungszählwerk zwischen die zweite und dritte Stelle.

Es lassen sich dann die Dezimalstellen beider Faktoren leicht zusammenzählen, und der Kommaschieber im Produktenwerk (10) ist entsprechend der Ermittlung zu setzen.

Schematisch gesehen ergibt sich folgendes Bild:

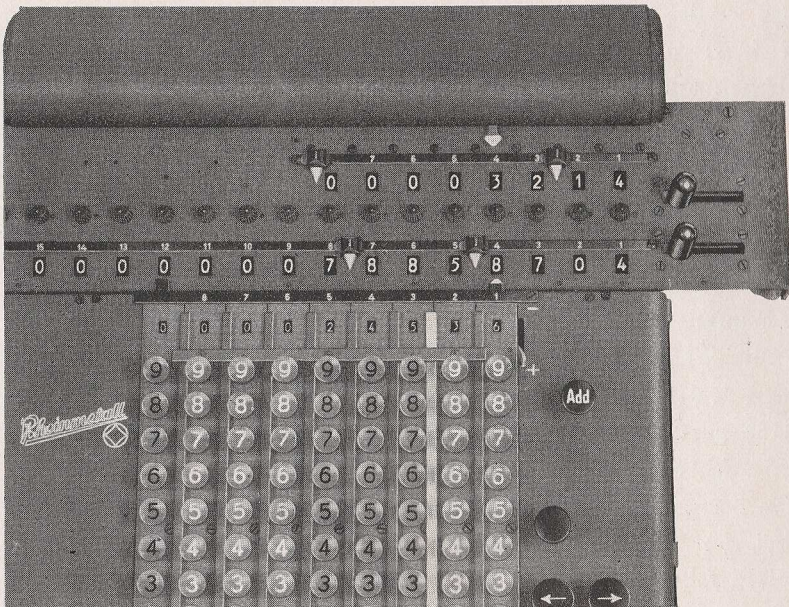


Abbildung 4

Beispiel 3: $845 \times 298 = 251810$

Lösung: Nach Eintasten des Wertes 845 müßte man den Multiplikator 298 in das Umdrehungszählwerk (14) einbringen, also $8 + 9 + 2 = 19$ Maschinenumdrehungen ausführen lassen. Dies kann nach der Methode der verkürzten Multiplikation vereinfacht werden, was folgendermaßen geschieht:

Zählwerkschlitten (9) mit Hilfe der Transporttaste (26) in die dritte Stelle bringen [Stellenzeiger (15) muß über der dritten Stelle des Umdrehungszählwerkes stehen] und nun mit Hilfe der Plus-taste (24) drei Umdrehungen machen lassen (gleichbedeutend mit 300). Zählwerkschlitten (9) durch die Wagen-transporttaste (26) in die Grundstellung zurückbringen und nun durch Betätigung der Minustaste (25) zwei Umdrehungen machen lassen. Im Umdrehungszählwerk (14) erscheint jetzt der Multiplikator 298 und im Resultatwerk (10) das Produkt 251810.

Bei genügender Einarbeitung ermöglicht diese Methode eine erhebliche Steigerung der Arbeitsgeschwindigkeit, denn der geübte Rechner wird die verkürzte Multiplikation bei fast allen vorkommenden Zahlen über 6 anwenden.

IV. Die Division

Die Division ist eine fortgesetzte Subtraktion, d. h. der Divisor wird sovielmals vom Dividenten abgezogen, bis entweder nichts oder ein kleiner Rest verbleibt.

<p>Beispiel 1: 156 : 12 = 13</p> <p style="text-align: center;">(Divident) (Divisor) (Quotient)</p>

Lösung: Wagen mit Hilfe der Transporttaste (26) ganz nach rechts herausbringen. Zählwerke löschen und darauf achten, daß die Add.-Taste nicht eingerastet ist. Umschalthebel für das Umdrehungszählwerk (23) auf Minus schalten. Links im Resultatwerk, und zwar über der zweiten linken Tastenreihe beginnend, den Dividenten 156 einstellen. Dies geschieht durch Linksdrehung der Einstellwirtel (13). Divisor in die Tastatur bringen,

und zwar mit der 1 unter die 1 des Dividenden, so daß sich folgendes Schaubild ergibt:

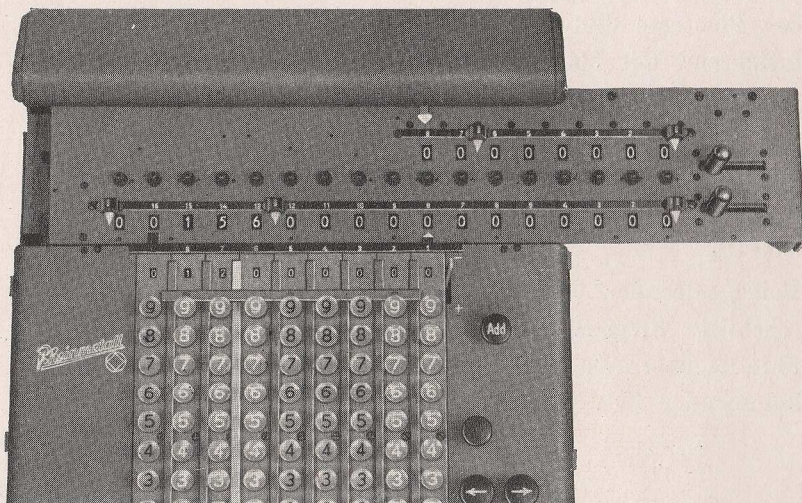


Abbildung 5

Zu erwähnen wäre hier noch, daß die Maschine mit sogenannter Stopdivision ausgerüstet ist. Die Division geschieht nun folgendermaßen:

Man drücke die Minustaste und halte sie fest. Die Maschine macht eine Anzahl Umdrehungen und bleibt von selbst stehen. Jetzt läßt man die Minustaste los, bringt anschließend mit Hilfe der Wagentransporttaste ← (26) das Zählwerk eine Stelle weiter nach links und beginnt von neuem durch Druck auf die Minustaste. Nach Beendigung dieser zweiten Operation bleibt die Maschine wieder selbsttätig stehen. Im Produktenwerk steht 0, im Umdrehungszählwerk 13. Die 0 im Produktenwerk zeigt an, daß die Division beendet und aufgegangen ist.

Beispiel: 2	$3454,34 : 12,65 = 273,070$
--------------------	-----------------------------

Lösung: Die Lösung ist die gleiche wie bei dem Beispiel 1, also: Wagen ganz rechts heraus und Werke löschen. Den Wert 345434 mit Hilfe der Einstellwirtel (13) links in das Resultatwerk eindrehen, und zwar wieder über der zweiten linken Tastenreihe beginnend. Divisor 12,65 in die Tastatur bringen, und zwar so, daß dessen erste Stelle genau unter der ersten Stelle des Dividenden liegt. Nun werden die Kommata sowohl des Dividenden als auch des Divisors gesetzt. Vor Beginn des Rechnens legt man zuerst das Komma im Umdrehungszählwerk fest. Hierbei gilt folgende Grundregel:

Anzahl der Schaulöcher rechts vom Komma im
Resultatwerk,
abzüglich Anzahl der Schaulöcher rechts vom Komma im
Einstellkontrollwerk,
ergibt Anzahl der Schaulöcher rechts vom Komma im
Umdrehungszählwerk.

Das sieht bei dem obigen Beispiel folgendermaßen aus:

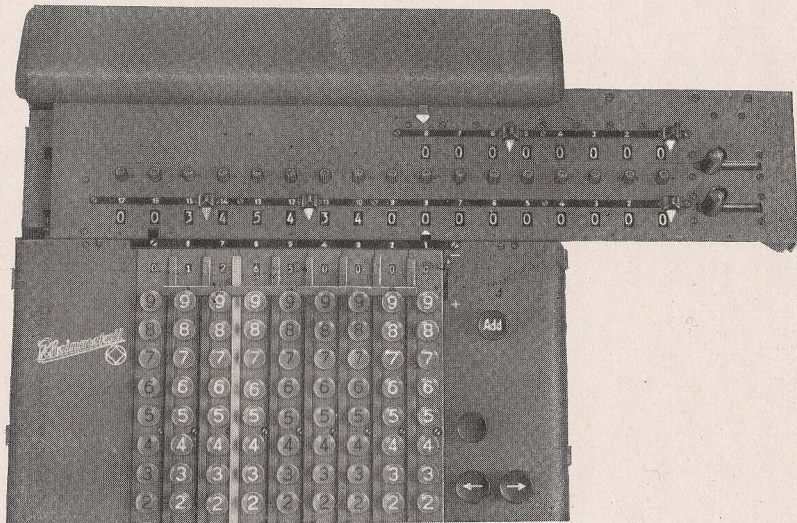


Abbildung 6

Es gibt aber auch noch eine andere Kommaregel, die ohne Überlegung angewendet werden kann. Sie lautet:

Steht das Komma des Dividenden im Resultatwerk
über dem Komma des Divisors im Einstellkontrollwerk,
so liegt das Komma des Quotienten im Umdrehungszählwerk
stets an der Stelle rechts neben dem Zeiger.

Um Irrtümer von vornherein zu vermeiden, beginne man mit dem eigentlichen Divisionsvorgang erst dann, nachdem das Komma des Quotienten im Umdrehungszählwerk auf eine der geschilderten Weisen festgelegt wurde.

Die Durchführung der Division des letzten Beispiels wurde unter Beispiel 1 erläutert. Im Produktenwerk (10) erscheint als Quotient 273,070.

RECHENBEISPIELE AUS DER PRAXIS

Prozentrechnen

Beispiel 1:

$$\begin{array}{r} \text{DM } 916,45 \\ + 2,25\% = \text{DM } 20,62 \\ \hline \text{DM } 937,07 \\ \hline \end{array}$$

Umdrehung machen. Das Umdrehungszählwerk zeigt jetzt 102,25%, und im Resultatwerk steht die Summe plus Zuschlag = DM. 937,07.

Beispiel 2:

$$\begin{array}{r} \text{DM } 136,50 \\ - 3,5\% = \text{DM } 4,78 \\ \hline \text{netto DM } 131,72 \\ \hline \end{array}$$

Doppelrechnungen lassen sich nur bei nicht allzu großen Werten anwenden. Ist das Zahlenmaterial zu umfangreich, so daß die Gefahr des Ineinanderlaufens beider Werte im Resultatwerk besteht, so rechne man die Aufgabe in zwei Arbeitsgängen.

Lösung: 916,45 eintasten und mit 2,25 multiplizieren. Im Resultatwerk erscheint der Aufschlag von 2,25% = DM 20,62. Zählwerkschlitten mit Hilfe der Wagen-transporttaste (26) in die fünfte Stelle fahren und eine weitere

Lösung: Taste links 96,5, rechts 3,5 (also insgesamt 100%) ein und bringe mit Hilfe der Plus-taste (24) die Summe von 136,50 in das Umdrehungszählwerk. Das Resultat zeigt rechts den Abzug von DM 4,78 und links die Restsumme von 131,72. — Diese

Zinsberechnung

Die gebräuchlichste Formel für die Zinsberechnung ist folgende:

$$\frac{\text{Kapital} \times \text{Tage}}{\text{Zinsdivisor} \times 100}$$

Beispiel: Wieviel Zinsen bringen DM. 1259,—
in 60 Tagen zu $3\frac{3}{8}\%$?

Zur Vereinfachung von Zinsrechnungen haben wir die Zinsdivisoren von 1—16% tabellarisch festgelegt und am Ende dieses Büchleins gebracht. Nach dieser Tabelle ist der Zinsdivisor für $3\frac{3}{8}\% = 106,667$.

Die Aufgabe würde also in $\frac{1259 \times 60}{106,667 \times 100}$
Zahlen ausgedrückt lauten:

Lösung: 1259 mit 60 multiplizieren, und zwar links in der Maschine. Das Produkt, die sogenannte Zinszahl = 75540, zunächst durch 100 dividieren, was durch Abstreichen von zwei Stellen geschieht. Jetzt wird die so gewonnene Zahl von 755,40 durch den Zinsdivisor von $3\frac{3}{8}\% = 106,667$ dividiert. Im Umdrehungszählwerk (14) erscheint das Ergebnis = DM. 7,08.

Umrechnung von Währungen

Beispiel 1: \$ 115,— sollen in DM. umgerechnet werden.

Kurs USA.-\$ 100 = DM. 250,—.

Lösung: $\frac{115 \times 250}{100}$. Ergebnis: DM. 287,50.

Beispiel 2: DM. 1125,— sind in USA.-\$ umzuwandeln.

Lösung: $\frac{1125 \times 100}{250}$. Ergebnis: USA.-\$ 450,—

Nach der gleichen Methode kann man die Umrechnung aller ausländischen Währungen, die Dezimalteilungen haben, durchführen.

Umrechnung englischer Währungen

Die englische Währung ist nicht nach dem Dezimalsystem aufgebaut, sondern es sind $1 \text{ £} = \text{sh } 20$

$$1 \text{ sh} = \text{d } 12$$

$$\text{demnach } 1 \text{ £} = 12 \times 20 = \text{d } 240.$$

Will man englische Währung umrechnen, so muß man die Shilling und Pence in Dezimalen von Pfund verwandeln. (Siehe Tabelle am Ende dieses Heftes.)

$$1 \text{ sh} = \frac{1}{20} = 0,05$$

$$1 \text{ d} = \frac{1}{240} = 0,00416666$$

$$\text{abgerundet} = 0,0042.$$

Es sind demnach die Shilling mit 0,05, die Pence mit 0,0042 zu multiplizieren. Hierbei ist zu beachten, daß der Pfundbetrag vor die Dezimalen gesetzt wird.

Beispiel 3: 3 £ 16 sh 7 d sind £-Dezimalen umzurechnen.

Lösung: $16 \text{ sh} = 16 \times 0,05 = 0,8$

$$7 \text{ d} = 7 \times 0,0042 = 0,0294$$

Resultat: £ 3,8294. = 0,8294

Beispiel 4: Wieviel DM. sind £ 18.9.11?

$$\text{Kurs} = 1.- = 12,50$$

Lösung: $18,000$

$$+ 9 \times 0,05 = 0,45$$

$$+ 11 \times 0,0042 = 0,0462$$

$$\hline 18,4962$$

$$\text{£ } 18,4962 \times 12,50 = 231,20$$

Resultat: DM. 231,20.

Lohnberechnung

Beispiel: Ein Arbeiter arbeitet 48 Stunden zu einem Stundenlohn von DM 0,82. Vom Bruttoverdienst sind folgende Abzüge zu machen:

$$1,50 + -,80 + -,44 + 1,22 + 2,-$$

Wieviel beträgt der Bruttoverdienst?

Wieviel ergeben die Abzüge insgesamt?

Wieviel ist auszuzahlen?

Lösung: In gewöhnlicher Weise 48×82 multiplizieren. Im Resultatwerk erscheint der Bruttoverdienst von DM 39,36. Nur die Tastatur löschen! Wagen mit Hilfe der Wagentransporttaste \rightarrow (26) ganz nach rechts bringen und die Add.-Taste einrasten. Links in der Tastatur die einzelnen Abzüge addieren, wobei das Komma, das vorher zu setzen ist, als Dezimalpunkt dient. Nach Beendigung der Addition den Wagen durch die Transporttaste \leftarrow (26) wieder nach links bringen. Die links im Resultatwerk stehenden gesamten Abzüge in die Tastatur bringen, und zwar so, daß das Komma direkt unter dem Komma des rechts im Resultatwerk stehenden Bruttoverdienstes kommt und anschließend subtrahieren. Es erscheint rechts im Resultatwerk der auszuzahlende Betrag.

FÜR RECHENBEISPIELE UND NOTIZEN

Zinsdivisoren für Zinssätze von 1 bis 16 Prozent

%	360	%	360	%	360	%	360
	Zinssatz		Zinssatz		Zinssatz		Zinssatz
1	360	5	72	9	40	13	27,692
$\frac{1}{8}$	320	$\frac{1}{8}$	70,244	$\frac{1}{8}$	39,452	$\frac{1}{8}$	27,429
$\frac{1}{4}$	288	$\frac{1}{4}$	68,571	$\frac{1}{4}$	38,919	$\frac{1}{4}$	27,17
$\frac{3}{8}$	261,818	$\frac{3}{8}$	66,977	$\frac{3}{8}$	38,4	$\frac{3}{8}$	26,916
$\frac{1}{2}$	240	$\frac{1}{2}$	65,455	$\frac{1}{2}$	37,895	$\frac{1}{2}$	26,667
$\frac{5}{8}$	221,538	$\frac{5}{8}$	64	$\frac{5}{8}$	37,403	$\frac{5}{8}$	26,422
$\frac{3}{4}$	205,714	$\frac{3}{4}$	62,609	$\frac{3}{4}$	36,923	$\frac{3}{4}$	26,182
$\frac{7}{8}$	192	$\frac{7}{8}$	61,277	$\frac{7}{8}$	36,456	$\frac{7}{8}$	25,946
2	180	6	60	10	36	14	25,714
$\frac{1}{8}$	169,412	$\frac{1}{8}$	58,776	$\frac{1}{8}$	35,556	$\frac{1}{8}$	25,487
$\frac{1}{4}$	160	$\frac{1}{4}$	57,6	$\frac{1}{4}$	35,122	$\frac{1}{4}$	25,263
$\frac{3}{8}$	151,579	$\frac{3}{8}$	56,471	$\frac{3}{8}$	34,699	$\frac{3}{8}$	25,043
$\frac{1}{2}$	144	$\frac{1}{2}$	55,385	$\frac{1}{2}$	34,286	$\frac{1}{2}$	24,828
$\frac{5}{8}$	137,143	$\frac{5}{8}$	54,34	$\frac{5}{8}$	33,882	$\frac{5}{8}$	24,615
$\frac{3}{4}$	130,909	$\frac{3}{4}$	53,333	$\frac{3}{4}$	33,488	$\frac{3}{4}$	24,407
$\frac{7}{8}$	125,217	$\frac{7}{8}$	52,364	$\frac{7}{8}$	33,103	$\frac{7}{8}$	24,202
3	120	7	51,429	11	32,727	15	24
$\frac{1}{8}$	115,2	$\frac{1}{8}$	50,526	$\frac{1}{8}$	32,36	$\frac{1}{8}$	23,802
$\frac{1}{4}$	110,769	$\frac{1}{4}$	49,655	$\frac{1}{4}$	32	$\frac{1}{4}$	23,606
$\frac{3}{8}$	106,667	$\frac{3}{8}$	48,814	$\frac{3}{8}$	31,648	$\frac{3}{8}$	23,415
$\frac{1}{2}$	102,857	$\frac{1}{2}$	48	$\frac{1}{2}$	31,304	$\frac{1}{2}$	23,226
$\frac{5}{8}$	99,310	$\frac{5}{8}$	47,213	$\frac{5}{8}$	30,968	$\frac{5}{8}$	23,04
$\frac{3}{4}$	96	$\frac{3}{4}$	46,452	$\frac{3}{4}$	30,638	$\frac{3}{4}$	22,857
$\frac{7}{8}$	92,903	$\frac{7}{8}$	45,714	$\frac{7}{8}$	30,316	$\frac{7}{8}$	22,677
4	90	8	45	12	30	16	22,5
$\frac{1}{8}$	87,273	$\frac{1}{8}$	44,308	$\frac{1}{8}$	29,691	$\frac{1}{8}$	22,326
$\frac{1}{4}$	84,706	$\frac{1}{4}$	43,636	$\frac{1}{4}$	29,388	$\frac{1}{4}$	22,154
$\frac{3}{8}$	82,286	$\frac{3}{8}$	42,985	$\frac{3}{8}$	29,091	$\frac{3}{8}$	21,985
$\frac{1}{2}$	80	$\frac{1}{2}$	42,353	$\frac{1}{2}$	28,8	$\frac{1}{2}$	21,818
$\frac{5}{8}$	77,838	$\frac{5}{8}$	41,739	$\frac{5}{8}$	28,515	$\frac{5}{8}$	21,654
$\frac{3}{4}$	75,789	$\frac{3}{4}$	41,143	$\frac{3}{4}$	28,235	$\frac{3}{4}$	21,493
$\frac{7}{8}$	73,846	$\frac{7}{8}$	40,563	$\frac{7}{8}$	27,961	$\frac{7}{8}$	21,333

In Dezimalen verwandelte gemeine Brüche

Genannt sind nur die ungeraden Zähler											
$\frac{4}{64}$ beispielsweise ist also auf $\frac{1}{16}$, $\frac{10}{20}$ auf $\frac{1}{2}$ zurückgeführt											
2.	4.	8.	16.	32.	64. tel	4.	8.	16.	32.	64. tel	12. tel
				$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$ · 015625 · 031250				$\frac{17}{32}$	$\frac{33}{64}$ · 515625 · 531250	$\frac{1}{12}$ · 083333 $\frac{1}{6}$ · 166667
			$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{64}$ · 046875 · 062500			$\frac{9}{16}$		$\frac{35}{64}$ · 546875 · 562500	$\frac{1}{4}$ · 25 $\frac{1}{3}$ · 333333	$\frac{1}{4}$ · 25 $\frac{5}{12}$ · 416667
		$\frac{1}{8}$		$\frac{5}{64}$ · 078125 · 093750				$\frac{19}{32}$	$\frac{37}{64}$ · 578125 · 593750	$\frac{1}{2}$ · 5	$\frac{7}{12}$ · 583333 $\frac{2}{3}$ · 666667
				$\frac{7}{64}$ · 109375 · 125000		$\frac{5}{8}$			$\frac{39}{64}$ · 609375 · 625000		$\frac{3}{4}$ · 75 $\frac{5}{6}$ · 833333 $\frac{11}{12}$ · 916667
			$\frac{3}{16}$	$\frac{9}{64}$ · 140625 · 156250				$\frac{21}{32}$	$\frac{41}{64}$ · 640625 · 656250		
				$\frac{11}{64}$ · 171875 · 187500			$\frac{11}{16}$		$\frac{43}{64}$ · 671875 · 687500		
		$\frac{1}{4}$		$\frac{13}{64}$ · 203125 · 218750				$\frac{23}{32}$	$\frac{45}{64}$ · 703125 · 718750		
			$\frac{7}{32}$	$\frac{15}{64}$ · 234375 · 250000		$\frac{3}{4}$			$\frac{47}{64}$ · 734375 · 750000		
				$\frac{17}{64}$ · 265625 · 281250				$\frac{25}{32}$	$\frac{49}{64}$ · 765625 · 781250		
			$\frac{5}{16}$	$\frac{19}{64}$ · 296875 · 312500			$\frac{13}{16}$		$\frac{51}{64}$ · 796875 · 812500		
				$\frac{21}{64}$ · 328125 · 343750				$\frac{27}{32}$	$\frac{53}{64}$ · 828125 · 843750		
		$\frac{3}{8}$		$\frac{23}{64}$ · 359375 · 375000		$\frac{7}{8}$			$\frac{55}{64}$ · 859375 · 875000		
				$\frac{25}{64}$ · 390625 · 406250				$\frac{29}{32}$	$\frac{57}{64}$ · 890625 · 906250		
			$\frac{7}{16}$	$\frac{27}{64}$ · 421875 · 437500			$\frac{15}{16}$		$\frac{59}{64}$ · 921875 · 937500		
				$\frac{29}{64}$ · 453125 · 468750				$\frac{31}{32}$	$\frac{61}{64}$ · 953125 · 968750		
			$\frac{15}{32}$	$\frac{31}{64}$ · 484375 · 500000					$\frac{63}{64}$ · 984375		
		$\frac{1}{2}$									

Tabelle zur Umwandlung von Shilling und Pence in Dezimalen von 1 Pound Sterling

12 Pence = 1 Shilling, 20 Shilling = 1 £											
Pence →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Shillings											
1	·00417	·00833	·01250	·01667	·02083	·02500	·02917	·03333	·03750	·04167	·04583
2	·05417	·05833	·06250	·06667	·07083	·07500	·07917	·08333	·08750	·09167	·09583
3	·10417	·10833	·11250	·11667	·12083	·12500	·12917	·13333	·13750	·14167	·14583
4	·15417	·15833	·16250	·16667	·17083	·17500	·17917	·18333	·18750	·19167	·19583
5	·20417	·20833	·21250	·21667	·22083	·22500	·22917	·23333	·23750	·24167	·24583
6	·25417	·25833	·26250	·26667	·27083	·27500	·27917	·28333	·28750	·29167	·29583
7	·30417	·30833	·31250	·31667	·32083	·32500	·32917	·33333	·33750	·34167	·34583
8	·35417	·35833	·36250	·36667	·37083	·37500	·37917	·38333	·38750	·39167	·39583
9	·40417	·40833	·41250	·41667	·42083	·42500	·42917	·43333	·43750	·44167	·44583
10	·45417	·45833	·46250	·46667	·47083	·47500	·47917	·48333	·48750	·49167	·49583
11	·50417	·50833	·51250	·51667	·52083	·52500	·52917	·53333	·53750	·54167	·54583
12	·55417	·55833	·56250	·56667	·57083	·57500	·57917	·58333	·58750	·59167	·59583
13	·60417	·60833	·61250	·61667	·62083	·62500	·62917	·63333	·63750	·64167	·64583
14	·65417	·65833	·66250	·66667	·67083	·67500	·67917	·68333	·68750	·69167	·69583
15	·70417	·70833	·71250	·71667	·72083	·72500	·72917	·73333	·73750	·74167	·74583
16	·75417	·75833	·76250	·76667	·77083	·77500	·77917	·78333	·78750	·79167	·79583
17	·80417	·80833	·81250	·81667	·82083	·82500	·82917	·83333	·83750	·84167	·84583
18	·85417	·85833	·86250	·86667	·87083	·87500	·87917	·88333	·88750	·89167	·89583
19	·90417	·90833	·91250	·91667	·92083	·92500	·92917	·93333	·93750	·94167	·94583
20	·95417	·95833	·96250	·96667	·97083	·97500	·97917	·98333	·98750	·99167	·99583
$\frac{1}{4} = \frac{0041666667}{1000000000}$ $\frac{3}{4} = \frac{003125}{1000000000}$ $\frac{1}{2} = \frac{0020833333}{1000000000}$ $\frac{1}{4} = \frac{0010416667}{1000000000}$ $\frac{1}{5} = \frac{0002083333}{1000000000}$ $\frac{2}{5} = \frac{00416667}{1000000000}$ $\frac{3}{5} = \frac{006250}{1000000000}$ $\frac{4}{5} = \frac{008333}{1000000000}$											
Wenn große Mengen mit Bruchteilen von Pence zu berechnen sind, dann ist die obige 5stellige Tabelle auf 8 oder 9 Stellen zu erweitern. Beispiel: $1 \text{ d} = \text{£} 0.0041666667$ $1 \text{ } \frac{1}{15} \text{ d} = \text{£} 0.0002711111$ $1 \text{ } \frac{1}{15} \text{ s} = \text{£} 0.0001355556$ Die Multiplikation mit $+ \text{ } \frac{1}{15} \text{ d} = \text{£} 0.0001355556$ $1 \text{ d} = \text{£} 0.0041666667$ $1 \text{ } \frac{1}{15} \text{ d} = \text{£} 0.0002711111$ $1 \text{ } \frac{1}{15} \text{ s} = \text{£} 0.0001355556$ gibt $\text{£} 0.00546875$ also $1 \text{ } \frac{1}{15} \text{ d} = \text{£} 0.0054687500$ 5375 Yards kosten also $\text{£} 29,394 = \text{£} 29 \text{ } \frac{7}{10} \text{ } \frac{1}{2}$											

Bezeichnung der Arbeitsorgane, Modell KEW

Das Einstellwerk

- 3 Einstelltasten (Tastatur)
- 4 Einstellkontrollwerk
- 5 Selbsttätiger Tastenlöscher bei Addition und Subtraktion
- 6 Nulltasten und Reihenlöscher
- 7 Klappkomma zur Gruppierung des Tastenfeldes
- 8 Generallöschtaste für die gesamte Tastatur

Der Zählwerkschlitten

- 9 Der Zählwerkschlitten
- 10 Produkten- oder Resultatwerk
- 11 Kommaschiene
- 12 Kommaschieber
- 13 Wirtel zum Eindrehen von Ziffern im Resultatwerk
- 14 Quotienten- oder Umdrehungszählwerk
- 15 Stellenzeiger
- 16 Löschriffe für Resultat- und Umdrehungszählwerk

Die Funktionstasten

- 23 Umschalthebel für das Umdrehungszählwerk
- 24 Plustaste
- 25 Minustaste
- 26 Tasten für den elektrischen Wagentransport nach rechts und links

